MULTIMETRO AUTOMOTRIZ

ES 585

Manual del Usuario

MEDIDOR MULTIPLE AUTOMOTRIZ

Este capitulo contiene una breve información introductoria. En el encontrara:

- Precauciones de seguridad.

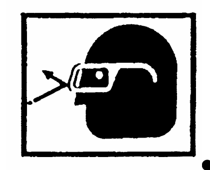


SEGURIDAD – PELIGRO

- Los motores producen monóxido de carbono que es inodoro, produce una Disminución del tiempo de reacción y puede producir lesiones serias.
  Cuando el motor este operando, mantenga las áreas de servicio BIEN VENTILADAS o conecte el sistema de escape del vehículo al sistema de remoción de escape del taller.

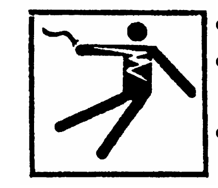


- Coloque el freno de mano y bloquee las ruedas antes de probar o reparar el vehículo. Es especialmente importante bloquear las ruedas en vehículos de tracción delantera; el freno de estacionamiento no se aplica sobre las ruedas motrices.



- Utilice un protector ocular cuando pruebe o repare vehículos.
  Exceder los límites de este medidor es peligroso. Lo expondrá a heridas serias o, posiblemente, fatales.
  Lea cuidadosamente y entienda las precauciones y los limites específicos de este medidor.
- El voltaje entre cualquier terminal y tierra no debe exceder 1000V CC o 750V CA.





- Tenga cuidado cuando mida voltajes superiores a 25V CC o 25V CA.
- No utilice el medidor si esta dañado.
- No use los cables de prueba si el aislamiento esta dañada o si el metal expuesto.
- Evite recibir una descarga eléctrica: no toque los cables de prueba. Sus extremos el circuito que esta probando.
- No intente realizar una medición de voltaje con los cables de prueba en la terminal 10A o mA.
- Cuando este probando la presencia de voltaje o corriente, asegurarse que el medidor funciona correctamente. Tome la lectura de un voltaje o corriente conocidos antes de aceptar una lectura de cero.
- Elija el rango y función correctos para la medición. No intente realizar mediciones de voltaje o corriente que puedan exceder los niveles marcados en la llave o terminal función / rango.
- Cuando mida corriente, conecte el medidor en serie con la carga.
- Nunca conecte más de un juego de cables de prueba al medidor.
- Desconecte el cable de prueba vivo antes de desconectar el cable de prueba común.
- Las terminales mA y 10A están protegidas con fusibles. Para evitar heridas o danos posibles, utilice únicamente circuitos limitados a 320mA o 10A durante 60 segundos.

IMPORTANTE

- Para mantener la precisión del medidor, reemplace la batería descargada inmediatamente después que aparezca el símbolo de batería en la pantalla del medidor.

- Evite medidas erróneas por interferencias externas: mantenga el medidor alejado de las bujías o la bobina.

- Evite dañar el medidor cuando pruebe voltaje: desconecte los cables de prueba de los puntos de prueba antes de cambiar de función.

- No exceda los limites señalados en la tabla siguiente:

①

función	Terminal	Limite de Entrada
Voltaje CA	V- Ω -RPM	750 Volts CA rms
Voltaje CC		1000 Volts CC
Frecuencia	V- Ω -RPM	500 Volts CA/CC
Ohm(resistencia)	V- Ω -RPM	250 Volts CA/CC
Diodo (1)		
CA/CC µ Ama	µ A/mA	320mA CA/CC
CA/CC 10A	10A	*10ª CA/CC
RPM	V- Ω -RPM	500 Volts CA/CC
Ciclo de trabajo (%)		
Angulo de parada		

(1) Los Ohms no pueden medirse si hay voltaje, los ohms solo pueden medirse en un circuito sin energía. Sin embargo, el medidor esta protegido hasta 250 Volts.

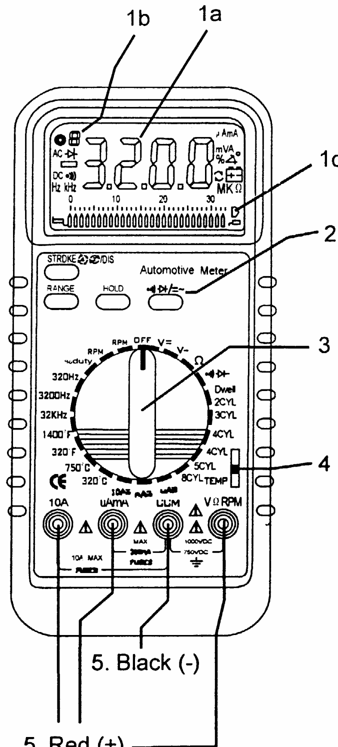
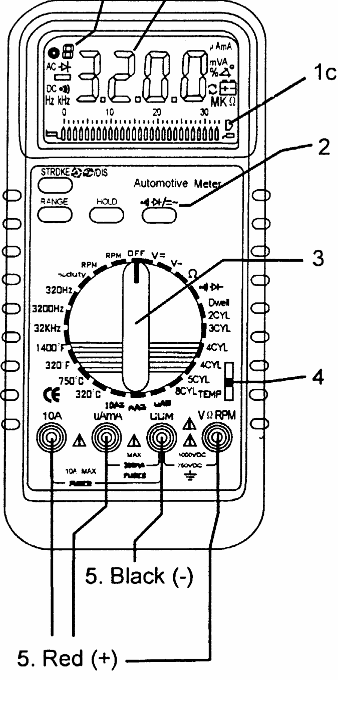
* Medición se 10 Amp durante 60 segundos solamente.

CUESTIONES BASICAS DEL MEDIDOR

1- PANTALLA DIGITAL Y ANALOGICA

Características de la pantalla:

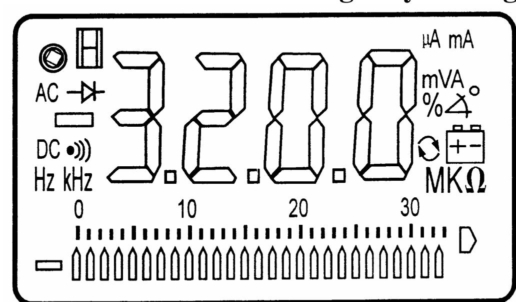
a- Pantalla digital de cuatros caracteres.
b- Símbolos para identificación de función.
c- Grafico analógico de barras

La pantalla digital es mejor para entradas estables.
El grafico de barras es mejor para entradas que cambian rápidamente.

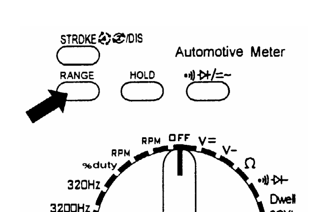
2- BOTONES DE FUNCION
Presione el botón para seleccionar una función.
Aparecerá un símbolo en pantalla para verificar su selección.
3- LLAVE SELECTORA GIRATORIA
Gire esta llave para seleccionar una función o apagar el medidor.
4- TERMINAL DE TEMPERATURA
Inserte la sonda de temperatura en esta terminal.
5- TERMINALES DE CABLES DE PRUEBA
El cable de prueba negro se usa en la terminal común (COM) para todas
prueba rojo se utiliza para medir voltaje o amperaje.

Pantalla digital y Analógica



Presione el botón RANGE para seleccionar manualmente un rango.
Presione el botón Alt. Function para seleccionar corriente alterna (AC) 6 corriente continua (DC).
Presione Hold para retener los datos en pantalla o reiniciar la prueba.
RPM (Tacómetro).
Indicador de Polaridad Negativa.
Prueba de Continuidad.
Cuando se selecciona Dwel (cantidad de cilindros) con la llave rotativa.
Batería baja. Reemplace la batería maestra cuando aparezca este símbolo.
Grafico de barras analógico con polaridad.

Unidades de Medida:
Kilo (k = 1000)
Hertz (Hz)
Mili (m=1000)
Volts (V)
Mega (m=1.000.000)
Ohms (
Angulo de parada (grados)
Porcentaje de trabajo (%)



SELECCIÓN DE FUNCION Y RANGO

Gire la llave giratoria en cualquier dirección
para seleccionar una función.

La mayoría de las funciones también tienen rangos.
Seleccione siempre un rango superior al que estima que tendrá la corriente o voltaje. Después puede seleccionar un rango inferior si necesita una mayor precisión.

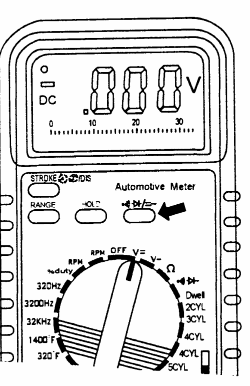
- Si el rango es demasiado alto.

Las lecturas serán menos precisas.

- Si el rango es muy bajo, el medidor

Mostrara OL (sobre el limite).

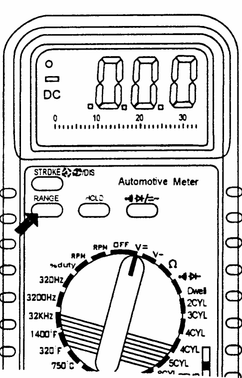
FUNCIONES DE LOS BOTONES



Botón de función Alterna

Presione el botón Alternate Function para cambiar entre CC y CA en las mediciones de corriente.

SELECCIÓN DE RANGO



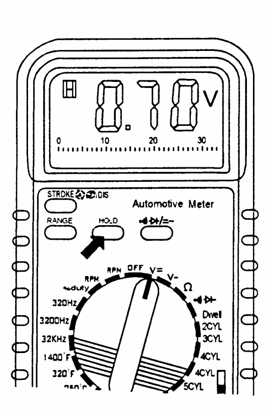
El rango es seleccionado automáticamente por el medidor. también se puede seleccionar un rango en forma manual dentro de una función presionando el botón RANGE.

SALIDA DE RANGO
Para salir del modo de rango y retornar a auto rango (Rango automático), mantenga presionado el botón RANGE durante 2 segundos.

Nota

- Si el rango es demasiado alto,
- las lecturas son menos precisas.
- Si el rango es demasiado bajo,
- el medidor mostrara OL (obre el limite).

RETENCION DE DATOS
La característica Retención de Datos almacena en memoria la ultima lectura.



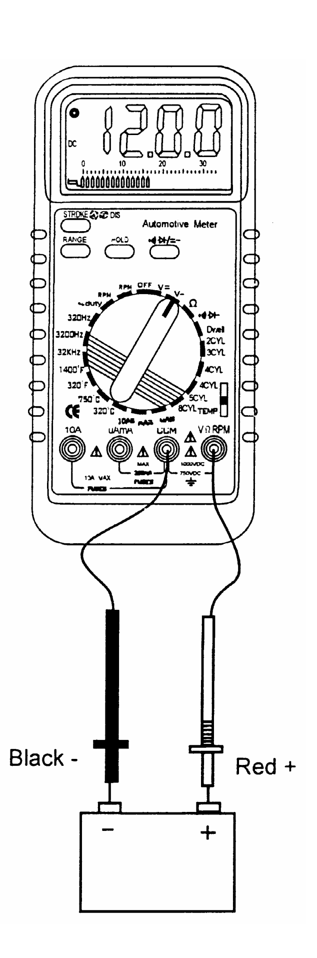
- Presione una vez el botón DATA HOLD para retener la lectura presente.
- Presione el botón DATA HOLD nuevamente Para salir y reiniciar la lectura.

FUNCIONES DEL MEDIDOR – VOLTAJE (V)
El medidor seleccionara automáticamente
el mejor rango de voltaje (V).

Insertar:
El cable negro en la terminal COM.
El cable rojo en la terminal V - Ω - RPM.

Toque con la sonda negra tierra o
el circuito negativo (-).

Toque con la sonda roja al circuito
Proveniente de la fuente de energía.



IMPORTANTE
El voltaje debe medirse en paralelo (la sonda roja midiendo el circuito
desde la fuente de energía).

PRECISION
La selección de un rango más bajo moverá el punto
decimal un espacio y aumentara la precisión.
Si la pantalla muestra OL significa que el rango es
demasiado bajo, selecciones el siguiente rango superior.

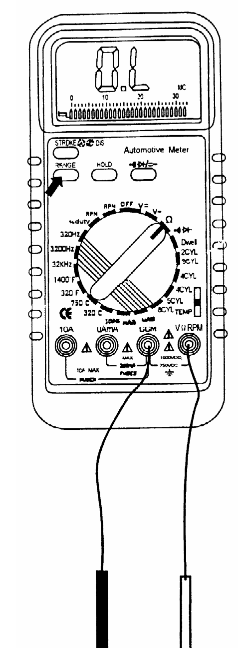
GRAFICO ANALOGICO DE BARRAS
El grafico de barras es mas fácil de leer cuando los
datos hacen que la pantalla digital cambie rápidamente.

⚠ ATENCION
Cuando mida voltaje, asegurarse que el cable rojo esta en la terminal “V”. Si el cable de prueba esta en la terminal Amp (A) o Miliamperio (mA), puede sufrir heridas y dañar el medidor.

FUNCIONES DEL MEDIDOR – RESISTENCIA (Ω)
Importante
Si esta probando una aplicación que tiene condensadores
en el circuito, asegurarse de cortar la energía del circuito a
probar y descargar todos los condensadores. No se puede
efectuar una medición precisa si hay voltaje externo o residual.

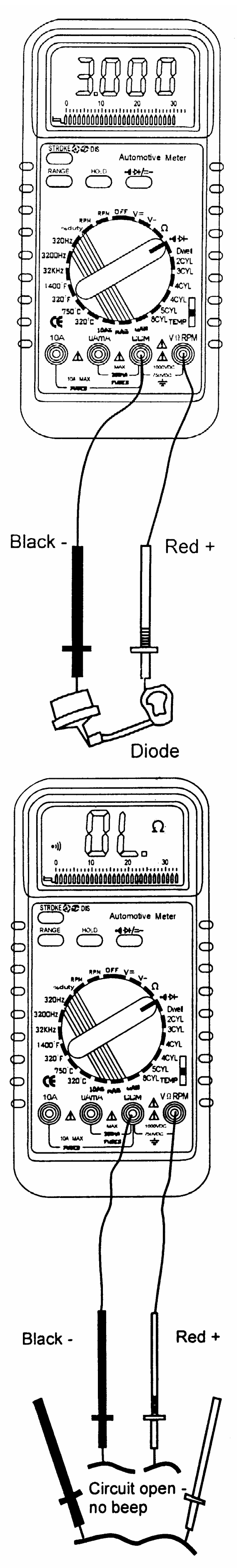
- Seleccione el rango de resistencia (Ω) con la llave giratoria.
- Seleccione el rango de resistencia (Ω) con el botón “ RANGE”, si necesita una medición mas precisa.

Inserte:
- El cable negro en la terminal COM.



- El cable rojo en la terminal V - Ω - RPM.

Toque con las sondas de prueba a través del reóstato a probar.



FUNCIONES DEL MEDIDOR – CONTROL DE EDIODO (➡|)

IMPORTANTE: Corte la energía del circuito a probar.

Seleccione DIODE CHEK (➡|) con la llave giratoria.

Inserte:
El cable negro en la terminal COM.
El cable rojo en la terminal V - Ω - RPM.

Toque con la sonda negra el lado negativo (-) del diodo.

Toque con la sonda roja el lado positivo (+) del diodo.
Invierta las sondas: la negra en el lado positivo (+) y la roja en el lado negativo (-).

NOTA
Un diodo "bueno"marcara bajo en una dirección y alto en La otra cuando se invirtieron las sondas (o viceversa).
Un diodo defectuoso tendrá la misma lectura en ambas direcciones o dará una lectura de entre 1.0 y 3.0 v en ambas direcciones.

Diodo	- a +	Sondas invertidas + a -
Bueno	.4 a .9V	OL
	OL	.4 a .9V
Malo	OL	1.0 a 3.0V
	1.0 a 3.0V	OL
	.4 a .9V	.4 a .9V
	OL .000V	OL .000V

FUNCIONES DEL MEDIDOR – CONTINUIDAD AUDIBLE (•)))

IMPORTANTE: Corte la energía del circuito a probar.

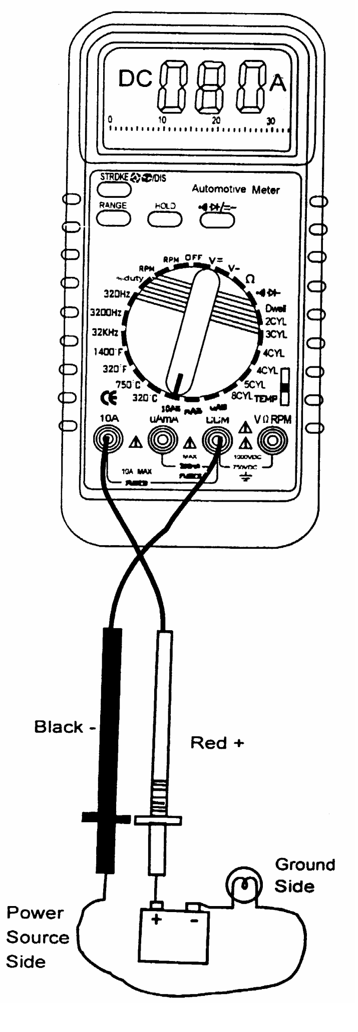
_ seleccione el rango AUDIBLE CONTINUITY •)))
Con la llave giratoria.

Inserte:

- El cable negro en la terminal COM.
- EL cable rojo en la terminal V - Ω - RPM.

Conecte una sonda de prueba en cada extremo del circuito a probar.

- Si el circuito esta completo. La chicharra sonara continuamente.
- Si el circuito esta abierto, no sonara la chicharra y la pantalla mostrara OL (sobre el limite).



FUNCIONES DEL MEDIDOR – CORRIENTE CA o CC (A)

IMPORTANTE: Toda la corriente medida fluye a través Del medidor. Importante:

- No mida corrientes mayores a 600 Volts CA o CC, con respecto a tierra.
- No exceda 60 segundos cuando mida corriente continua Entre 1A y 10A. Permita que el instrumento se enfríe durante 5 minutos antes de continuar.

Seleccione el rango 10A, Ma, o Ua con la llave giratoria.

Presione el botón ALTERNATE FUNCTION para seleccionar CA o CC.

Inserte:

- El cable negro en la pantalla COM.
- El cable rojo en la terminal 10A o mA (seleccione 10A si no esta seguro de la intensidad de corriente).

IMPORTANTE: Corte la energía al circuito o desconecte el circuito de la fuente de energía.

Conecte:

- La sonda roja al extremo del circuito mas cercano a la Fuente de energía.

- La sonda negra al extremo del circuito hacia tierra.

- Conecte la energía y realice la prueba.

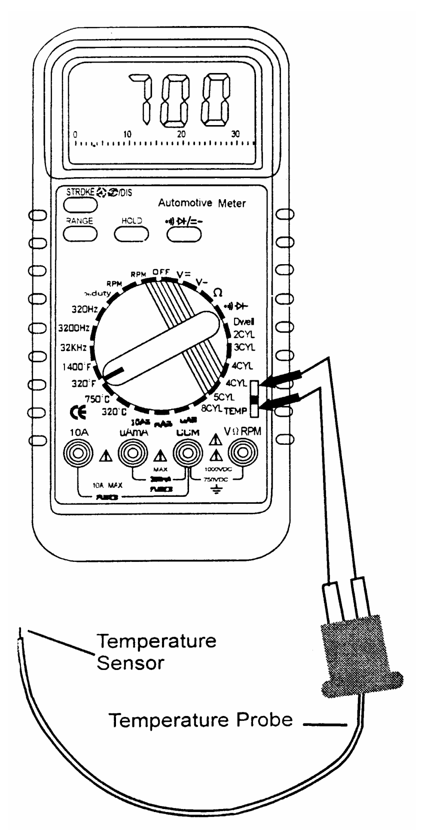
NOTA: La corriente siempre debe ser medida con las sondas de prueba del medidor conectadas en serie, como se describe.

FUNCIONES DEL MEDIDOR – TEMPERATURAS (*C / *F)

IMPORTANTE: Para evitar daños por calor al medidor, manténgalo alejado de fuentes de temperaturas muy altas. La duración de la sonda de temperatura también disminuye cuando se la sujeta a temperaturas muy altas. El rango de operación de la sonda -4* a 1.400*F.

- Seleccione la unidad de medida de temperatura (*C / *F) con la llave giratoria.
- Inserte el conector de la sonda de temperatura en el enchufe termocupla tipo K.

Toque con el extremo del sensor de temperatura el área o superficie del objeto a medir.



FUNCIONES DEL MEDIDOR – FRECUENCIA (Hz)

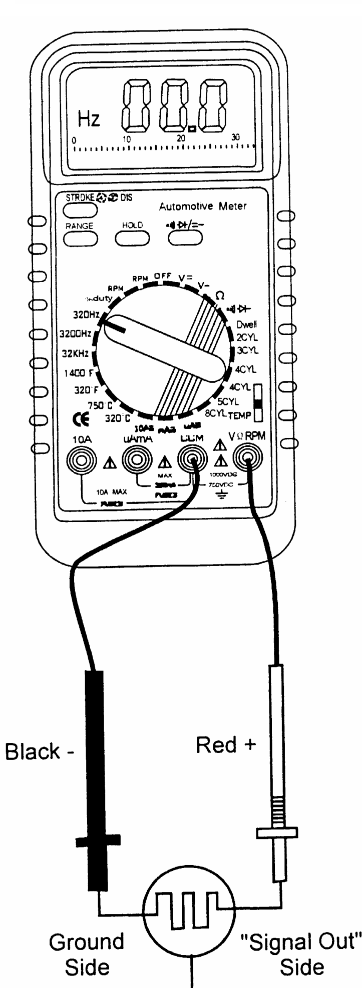
Seleccione la posición frecuencia (Freq) con la llave giratoria.

Coloque la llave giratoria en el rango de frecuencia que brinde la lectura de medición mas precisa.

Inserte:

- El cable negro en la terminal COM.
- El cable rojo en la terminal V - Ω - RPM.

Conecte la sonda de prueba negra a tierra.
Conecte la sonda de prueba roja al cable de “señal fuera” del sensor a probar.



FUNCIONES DEL MEDIDOR – DWELL

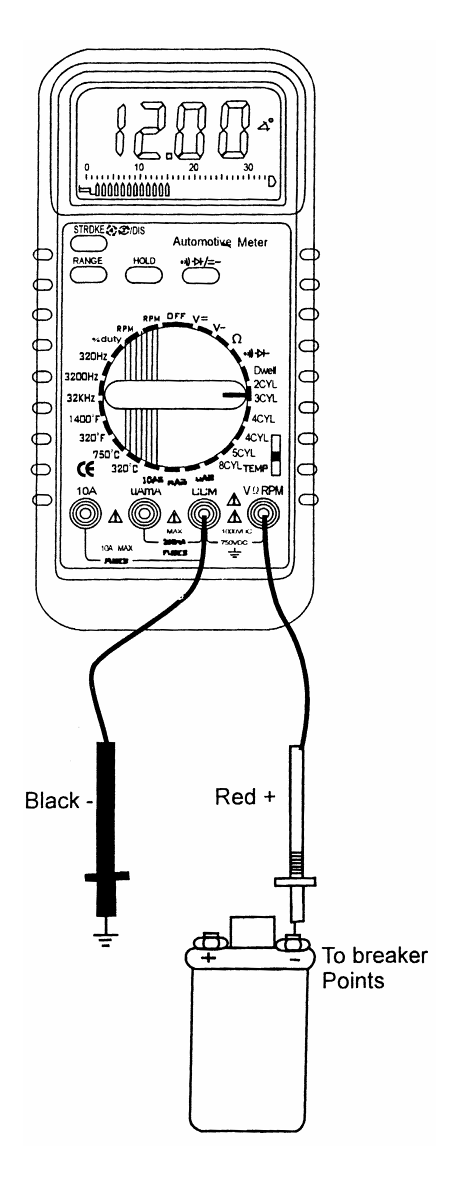
Seleccione el rango apropiado con la llave giratoria.

Inserte:

- El cable negro en la terminal COM.
- El cable rojo en la terminal V - Ω - RPM.

Conecte la sonda de prueba negra a tierra.

Conecte la sonda de prueba roja al cable que conecta a los puntos de interrupción. (ver la ilustración).



FUNCIONES DEL MEDIDOR – CICLO DE TRABAJO (%)

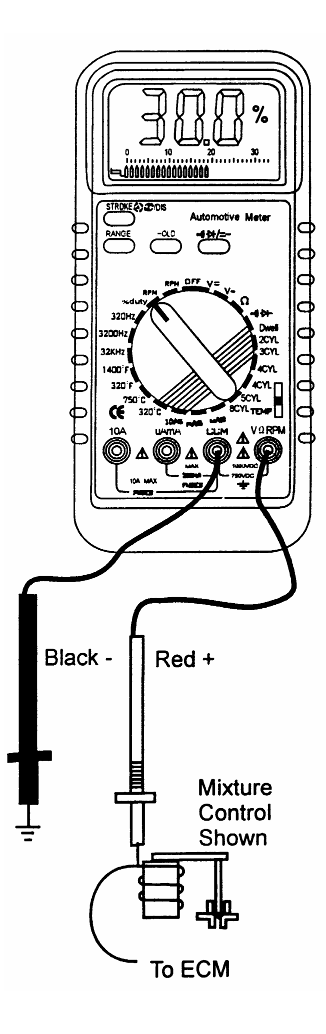
Seleccione el rango % DUTY CICLE con la llave giratoria.

Inserte:

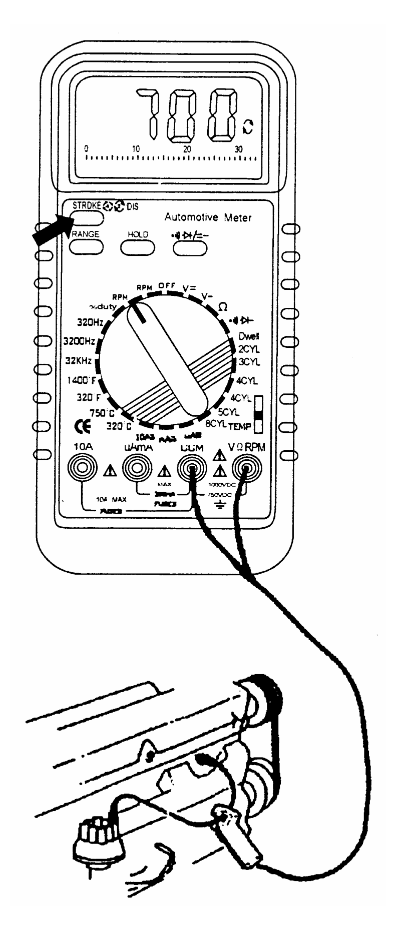
- El cable negro en la terminal COM.
- El cable rojo en la terminal V - Ω - RPM.

Conecte la sonda de prueba negra a tierra.
Conecte la sonda de prueba roja al circuito del cable de la señal.

La ilustración de un solenoide de control de mezcla se muestra con la varilla de medición en posición cerrada. El medidor mostrara el porcentaje de tiempo durante el cual el embolo esta en posición de cerrado (ciclo de trabajo bajo) durante un ciclo de trabajo.



FUNCIONES DEL MEDIDOR – RPM / x 10RPM



Seleccione el rango RPM con la llave giratoria.

Seleccione el rango x 10RPM con la llave giratoria
(1.000 a 12.000 RPM). Multiplique los tiempos leídos que
se muestren en pantalla por diez para obtener las RPM reales.

Seleccione el botón STROKE 4 2 / DIS para seleccionar
A través de RPM 4 para 4 tiempos. RPM 2 para dos tiempos y DIS.

Inserte la terminal de conexión de toma inductiva en el medidor.

- Cable a tierra en la terminal COM.
- Cable de la salida en la terminal V - Ω - RPM.

Conecte la toma inductiva al cable de bujía. Si no se recibe lectura,
destrabe la abrazadera, de la vuelta y conéctela nuevamente.

NOTA:

- Posicione la toma inductiva tan lejos como sea posible del distribuidor y del múltiple de escape.
- Posicione la toma inductiva dentro de las seis pulgadas de la bujía o enchufela a otro cable de bujía si no hay lectura o se recibe una lectura errática.

RPM 4: Para RPM de motores de cuatro tiempos que tienen una
Ignición cada 4 vueltas del motor.

RPM 2: Para RPM de DIS y motores de dos tiempos que tienen
Una ignición cada dos vueltas del motor.

MANTENIMIENTO

ATENCION:

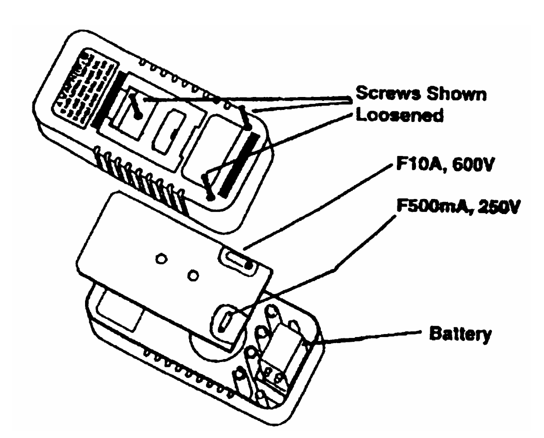
- Evite recibir una descarga eléctrica: quite los cables de prueba antes de abrir la caja.
- No opere con el medidor o gire la llave giratoria con la caja abierta.

1- Para reemplazar la batería o el fusible, afloje los tres tornillos ubicados en la parte trasera de la caja y saque la caja levantándola hacia arriba y adelante. Reemplace la batería por una alcalina de 9V.

Importante:

- Para prevenir que los circuitos se contaminen, sus manos deben estar limpias y la placa del circuito impreso debe sostenerse por los bordes.
- Reemplace los fusibles con el mismo tipo de fusible.
  - -10A es un fusible de acción rápida de alta energía F10A, 250V.
  - -mA es un fusible de acción rápida F500ma, 250V
- Asegurarse que el fusible de reemplazo quede centrado en el receptáculo del fusible.

3- Arme nuevamente la caja. Ajuste los tornillos.



SOLUCION DE PROBLEMAS

1-El medidor no enciende.

- Controle que los contactos de la batería estén firmes.
- Controle que la batería este entregando 8V, como mínimo.

2- La lectura de amperaje es errática o no hay ninguna lectura.

- Desarme la cubierta posterior del medidor y controle la continuidad de los fusibles.

3- La lectura del medidor es errática.

- Circuito impreso contaminado por tocarlo con las manos.

- Batería baja.
- Circuito abierto en un cable de prueba (cable deshilachado o cortado).
- Incorrecta selección de rango.
- Fusible quemado.

4- Las lecturas del medidor no cambian.

- La característica “Retener” (Hold) esta conectada todavía.

Especificaciones Generales

- Pantalla: pantalla de cristal liquido (LCD) de 3 ½ dígitos (3200 conteos) con anuncios de función y signo de unidades.
- Grafico analógico de Barras: 34 segmentos y 12 mediciones por segundo.
- Polaridad: automática, indicación de polaridad negativa (-).
- indicación de sobre – rango: indicación “OL”.
- indicación de Batería Baja: el símbolo batería aparece en pantalla cuando la carga de la batería cae por debajo del nivel operativo.
- Ritmo de medición: 2 veces por segundo, nominal.
- Ambiente Operativo: 0* C a 50* C (32*F a 122*F) con una humedad relativa ambiente <70%
- Ambiente de Almacenamiento: -20*C a 60*C (-4*F a 140*F) con un humedad relativa ambiente <80%
- Coeficiente de Temperatura: 0.2 x (precisión especificada) / *C (<18C o > 28C)
- Energía: una batería estándar de 9 Volts. (NEDA 1604 o IEC 6F22)
- Duración de la Batería: típicamente 200 horas con una batería alcalina.
- Fusible: 10A / 250V, 6.3 x 25mm del tipo acción rápida y cerámico.
0.5A / 250V, 5 x 20mm del tipo acción rápida y cerámico.
- Dimensiones: 189mm (altura) x 91mm (ancho) x 31.5mm (profundidad)
- Peso: aproximadamente 280g (medidor únicamente), 450g (con envase)

ESPECIFICACIONES ELECTTRICAS

- La precisión esta dada como + - ([% de lectura] + [cantidad de los dígitos menos significativos]) desde 18*C a 28*C (65*F a 83*F), con una humedad relativa ambiente de hasta el 70%.

RPM (TACOMETRO)
Rangos (RPM 4): 600 – 3200, 6000 – 12000 (x 10 RPM).
Rangos (RPM 2 / DIS): 300 – 3200, 3000 – 6000 (x 10RPM).
Resolución: 1 RPM.
Efectúa lectura :>600 RPM.
Precisión: ± (2.0* lectura + 5 dígitos).
Protección de sobrecarga: 500VCC o RMS CA.

% CICLO DE TRABAJO
Rangos: 10% - 90.0%
Resolución: 0.1%
Ancho de pulso:<100µs <100ms.
Precisión;< (2.0% lectura + 5 dígitos).

Protección de sobrecarga: 500VCC o RMS CA.

ANGULO DE PARADA
Cantidad de cilindros: 2, 3, 4, 5, 6, 8.
Rangos: 0 – 180.0* (2 cilindros), 0 – 120.0* (3 cilindros), 0 – 90.0* (4 cilindros), 0 – 72.0* (5 cilindros), 0 – 60.0* (6 cilindros), 0 – 45.0* (8 cilindros).
Resolución: 0.1*
Precisión: ± (2.0% lectura + 5 dígitos).
Protección de sobrecarga: 500 VCC o RMS CA.

TEMPERATURA
Rangos: -20.0* a 320*C, -4.0 a 1400*F, -20 a 750*C, -4 a 1400*F.
Resolución: 0.1*C / 0.1*F, 1*C / 1*F.
Precisión: ± (3.0% lectura + 2*C), ± 3.0% LECTURA + 4*F).
Sensor: termocupla tipo K.
Protección de entada: 60vcc o 24VCA rms.

VOLTAJE CC   (AUTORANGO)
Rangos: 32mV, 3.2V, 32V, 320V, 1000V.
Resolución: 100 Uv.
Precisión: ± (1.2% lectura + 1 digito).
Imprudencia de entrada: 10MΩ
Protección de sobrecarga: 1000 VCC o 750 VCA rms.

VOLTAJE CA   (AUTORANGO)
Rangos: 3.2V, 32V, 320V, 750V.
Resolución: 1mV.
Precisión: ± (2.0% lectura + 4 dígitos) a entre 50 Hz y 60 Hz.
Imprudencia de entrada: 10MΩ.
Protección de sobrecarga: 1000VCC o 750 VCA rms.

CORRIENTE
Rangos: 320 µA, 32mA, 320mA, 10ª.
Resolución: 0.1 µA.
Precisión en CC: ± (2.0% lectura + 1 digito) en los rangos µA Y mA.
± (3.0% lectura + 3 dígitos) en el rango 10A.

Precisión en CA: ± (2.5% lectura + 4 dígitos) en los rangos µA Y MA.
± (3.5% lectura + 4 dígitos) en el rango 10A.
Frecuencia de Respuesta: 50 Hz a 60Hz.
Carga de voltaje: 0.2V sobre los rangos 320µA, 32mA.
2V sobre los rangos 3200µA, 320mA.
Protección de entrada:
Fusible cerámico de acción rápido de 0.5A / 250V en la entrada µA / mA.
Fusible cerámico de acción rápido de 10ª / 250V en la entrada 10A.

RESISTENCIA   (AUTORANGO)
Rangos: 320Ω, 3.2Ω, 32Ω, 3.2MΩ, 32MΩ.
Resolución: 100mΩ.

Precisión: ± (1.5% lectura + 3 dígitos) en los rangos 320Ω a 320KΩ.
± (5.0% lectura + 5 dígitos) en el rango 320MΩ.
Protección de sobrecarga: 250VCC o RMS CA.
FRECUENCIA
Rango: 320Hz, 3200Hz, 32KHz.
Resolución: 0.1Hz.
Precisión: ± (1.0% lectura + 4 dígitos) en todos los rangos.
Sensibilidad: 3.5V RMS min. A >20% y <80% del ciclo de trabajo.
Efectúa lectura: mas de 100 lecturas a un ancho de pulso >2µseg.
Protección de sobrecarga: 500VCC o RMS CA.

PRUEBA DE DIODO
Corriente de prueba: 0.6mA típicamente (vf =0.6V).
Resolución: 1mA.
Precisión: ± (10% lectura + 3 dígitos).
Voltaje en circuito abierto: 3.0 VCC típicamente.
Protección de sobrecarga: 250VCC o RMS CA.

CONTINUIDAD AUDIBLE
Umbral de audición: menos de 20Ω.
Resolución: 100mΩ.
Corriente de prueba: <0.7mA.
Protección de sobrecarga: 250VCC o RMS CA.

SPC Group

CERTIFICADO DE GARANTIA
MOD. ES 585

Acordamos extender una garantía de 6 meses para cubrir los contados casos de posibles desperfectos surgidos del material o la mano de obra.
Esta garantía le da derecho a reparar o sustituir gratuitamente, piezas o componentes que representen eventuales defectos de fabricación, las cuales serán debidamente comprobadas por nosotros.

PRESCRIPCION DE LA GARANTIA

1- El uso de la garantía amplia el plazo de la misma.
2- Las reparaciones en garantía serán cumplidas en nuestra sede o en la del representante de SPC Group en cada país.
3- El plazo máximo de reparación es de 30 (treinta) días, contados desde la recepción del equipo.

QUEDAN EXCLUIDOS DE ESTA GARANTIA

Los defectos originados por:

1- Uso indebido; roturas; accidentes o maltratos originados por terceros.
2- Instalaciones eléctricas deficientes o no adecuadas.
3- Conexión a voltaje inadecuado.
4- Defectos por adaptación de piezas o accesorios que no sean los provistos por SPC Group
5- Intentos de reformas parciales o totales, o reparaciones efectuadas por terceros.
6- Partes, accesorios o elementos de desgaste normal por el uso: cables, fichas, plásticos, cocodrilos, etc.
7- Estibamiento incorrecto e influencias climáticas.

LOS GASTOS DE FLETE, TRASLADO Y SEGURO CORREN POR CUENTA Y CARGO DEL CLIENTE. CONDICIONES PARA EL RACLAMO DE LA GARANTIA.

1- SU FACTURA ES SU GARANTIA.
   SERA INDISPENSABLE LA REPRESENTACION DE SU FACTURA DE COMPRA, CASO CONTRARIO, LA GARANTIA NO CUBRE SU EQUIPO.
2- SPC Group no se responsabiliza por:
   - Gestiones de reparación que no estén comprendidas en la garantía.
   - Danos y perjuicios ocurridos durante el uso de los equipos SPC Group.

SPC Group
Pellegrini 1785
(B1604ASQ) Florida Oeste
Buenos Aires - Argentina
Tel. (54-11) 4730-3533
Fax (54-11) 4760 0596
www.spc960.com